

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

DISSERTAÇÃO | ARTIGO DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Bata médica e infeção nosocomial: revisão bibliográfica

João Pedro Franqueira Macedo da
Cunha

M

2018



Bata médica e infeção nosocomial: revisão bibliográfica

Estudante:

João Pedro Franqueira Macedo da Cunha

joao.macedo.cunha23@gmail.com

Mestrado Integrado em Medicina

Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto

Orientador:

Sr. Dr. António Pedro Esteves da Gama Gonçalves

Professor Assistente do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto

Maio de 2018

João Pedro Franqueira Macêdo da Cunha

Assinatura do Estudante

Antônio Pedro Gonçalves

Assinatura do Orientador

30 de Maio de 2018

Dedicatória

À minha irmã, Joana, por todo o apoio incondicional, e por representar quer enquanto ser humano quer enquanto médica o meu principal exemplo a seguir.

Aos meus pais, Helena Maria e João Paulo, por me acompanharem em cada passo do meu percurso, concedendo-me o privilégio de poder construir o meu próprio caminho com base em todo o seu carinho, trabalho e dedicação incansáveis.

Aos meus amigos Francisco, Jorge e José por me receberem de braços abertos numa altura de mudança, assim como por todos os momentos passados desde então.

Aos “Chapeleiros” e a todas as amizades que tive a sorte de construir no Brasil, por todo o amor, carinho e amizade que se manterão indefinidamente, ainda que além-mar.

À Tuna Académica de Biomédicas, a quem devo, indiscutivelmente, os melhores momentos de todo o meu percurso académico.

Agradecimentos

Ao meu orientador, Sr. Dr. António Pedro Gonçalves, por toda a compreensão, suporte e dedicação demonstrados, determinantes para o desenvolver da presente dissertação.

Ao Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, base de toda a formação e ensino médico de excelência que tive o privilégio de receber.

Resumo

Introdução: As infecções nosocomiais causam um impacto negativo na saúde mundial, a vários níveis. A principal medida de combate às mesmas consistiu no lançamento de normas sobre lavagem das mãos. Por outro lado, menor atenção tem sido dada à possível influência de objetos do ambiente hospitalar, como batas médicas. Em 2007, o *Department of Health* do Reino Unido recomendou que todos os profissionais de saúde utilizassem uniformes *bare below the elbows*.

Objetivos: Com a presente revisão bibliográfica pretendemos: 1) analisar dados sobre contaminação das batas médicas, transmissibilidade dos microrganismos detetados e implicação no surgimento de infecções nosocomiais; 2) identificar fatores de risco e de prevenção da contaminação das batas; 3) refletir sobre a necessidade de criação de novas orientações, com destaque para a análise crítica da diretriz *bare below the elbows*; 4) determinar a eventual necessidade de conduzir investigação mais extensa.

Métodos: Para responder a estas questões, incluímos na nossa revisão artigos que abordassem um dos seguintes pontos: 1) Qual o tipo e nível de contaminação microbiológica encontrada nas batas, ou outro tipo de vestuário médico? 2) Que fatores influenciam o nível/tipo de contaminação do vestuário médico? 3) Qual o risco de transmissão de agentes nosocomiais a pacientes, através do vestuário médico? 4) Qual a evidência disponível que suporta a recomendação *bare below the elbows* redigida pelo *Department of Health*, no Reino Unido?

Desenvolvimento: Foi demonstrado que os uniformes dos profissionais de saúde são frequentemente contaminados por patógenos, não havendo evidência da sua transmissibilidade a pacientes, nem uma relação estabelecida com hábitos de manutenção dos mesmos. Por outro lado, grande número de profissionais de saúde realiza a lavagem da bata apenas mensalmente. A utilização de uniformes *bare below the elbows* não aumenta a eficácia da lavagem das mãos. A percepção do uniforme médico pelos utentes, tida como determinante da qualidade da relação médico-paciente, depende de diversas variáveis. Como tal, a utilização de novos uniformes poderá não comprometer esta relação. Contudo, a evidência clínica disponível não suporta a implementação desta proposta.

Conclusões: Novos estudos que permitam compreender profunda e multifatorialmente todos os possíveis meios de infeção serão essenciais para a formulação de propostas que venham diminuir o impacto mundial das infecções nosocomiais no futuro. No entanto, a consciencialização por parte dos profissionais de saúde do potencial de contaminação

inerente ao uniforme e outras superfícies hospitalares poderá ser um passo determinante na potencialização das medidas de combate às infeções nosocomiais já implementadas.

Palavras-chave: “Vestuário de proteção”, “Infeção cruzada”, “Controlo de infeção”, “Contaminação de equipamento”, “Fómites”, “Carga bacteriana”.

Abstract

Introduction: Nosocomial infections have a negative impact on global health. Guidelines concerning handwashing represented a major step regarding this global health problem. Contrastingly, the role of other possible sources of contamination, such as white coats, has received little attention until recently. Addressing this issue, in 2007, the United Kingdom's *Department of Health* recommended *bare below the elbow* uniforms for all health professionals.

Objectives: With the present review we intend to: 1) analyze data on contamination of white coats, transmissibility of detected microorganisms and implication in nosocomial infections; 2) identify risk factors for the contamination of white coats; 3) consider the need to create new guidelines, by critically reviewing evidence for the *bare below the elbows* recommendation; 4) determine the need to conduct more extensive research.

Methods: To answer these questions, we included in our review papers that addressed one of the following topics: 1) What kind and level of microbiological contamination is found in white coats, or other medical clothing? 2) Which factors influence the level of contamination of medical clothing? 3) What is the risk of transmission of nosocomial agents to patients through medical clothing? 4) What evidence is available to support the *bare below the elbows* recommendation?

Discussion: It has been shown that health worker uniforms are often contaminated by pathogens, without sufficient evidence of their transmissibility to patients, or an established relationship with maintenance habits. On the other hand, a large number of health professionals launder their white coats only on a monthly basis. The use of *bare below the elbows* uniforms does not increase the effectiveness of handwashing. Patients's perception of the medical uniform, thought to influence the quality in patient-doctor relationship, depends on many variables. Therefore, the use of new types of uniform may not compromise this relationship. Nevertheless, the available clinical evidence does not support the implementation of this proposal.

Conclusions: New studies allowing a deeper and multifactorial understanding of all possible means of infection will be essential for formulating proposals that lessen the global impact of nosocomial infections in the future. However, health professionals' awareness of the potential for contamination inherent to the uniform and other hospital surfaces could be a decisive step in the enhancement of already implemented measures to combat nosocomial infections.

Key words: "Protective Clothing", "Cross Infection", "Infection Control", "Equipment Contamination", "Fomites", "Bacterial Load".

Lista de Abreviaturas

FDA – Food and Drug Administration

MRSA – *S. aureus* resistente à meticilina

OMS – Organização Mundial de Saúde

TVU – Thomas Valley University

UFC – Unidade Formadora de Colónias

VRE – *Enterococcus* resistente à vancomicina

Índice

Introdução	1
Objetivos	2
Métodos	2
Desenvolvimento	3
"Qual o tipo e nível de contaminação microbiológica encontrada nas batas, ou outro tipo de vestuário médico?"	3
"Que fatores influenciam o nível/tipo de contaminação do vestuário médico?"	5
"Qual o risco de transmissão de agentes nosocomiais a pacientes, através do vestuário médico?"	6
"Qual a evidência disponível que suporta a recomendação conhecida por <i>bare below the elbows</i> , redigida pelo <i>Department of Health</i> do Reino Unido?"	7
Conclusões	8
Bibliografia	13

Introdução

As infeções nosocomiais causam um impacto negativo na saúde mundial, contribuindo para o aumento de resistências de microrganismos ao tratamento com antibióticos, aumento da morbilidade e mortalidade de pacientes internados, prolongamento do tempo de internamento e consequente aumento de custos financeiros tanto para os serviços de saúde como para os utentes e respetivas famílias.¹ Na Europa, estima-se que estas determinem, por ano, 16 milhões de dias adicionais de internamento e 37 mil mortes (contribuindo para outras 110 mil), representando um custo anual de aproximadamente 7 bilhões de euros.¹ Estima-se que cerca de 7% dos pacientes em países desenvolvidos e 10% em países em desenvolvimento desenvolverão pelo menos uma infeção nosocomial.² Em 2005, a OMS lançou um programa que visa o estudo epidemiológico das infeções nosocomiais, com o objetivo de diminuir o seu impacto.³ De acordo com esta iniciativa, qualquer potencial fonte de infeções nosocomiais deverá ser investigada. Até ao momento, a principal medida implementada e com maior impacto positivo reconhecido foi o lançamento de normas sobre lavagem das mãos quer de profissionais de saúde, quer de pacientes.³ Por outro lado, menor atenção tem sido dada ao possível papel de objetos do ambiente hospitalar, como batas médicas, na transmissão de agentes nosocomiais.

A bata utilizada pelos profissionais de saúde, nos moldes atuais, incorpora 3 objetivos fundamentais: identificação de estatuto e papel do profissional; representação de uma ideia de pureza, cura, e esperança; proteção do profissional contra aquisição de agentes patogénicos a partir do contacto com pacientes.⁴ No entanto, vários artigos demonstraram, em diversos contextos geográficos, que uma elevada percentagem das batas utilizadas em ambiente hospitalar apresenta alto nível de contaminação bacteriana. Muitos artigos têm também tentado demonstrar relação entre o nível de contaminação das batas e as suas características e utilização.^{5-10,12-16,18,22-24}

Em 2007, o *Department of Health* do Reino Unido lançou uma diretriz na qual aconselhava o uso, por parte dos profissionais de saúde, de uniformes *bare below the elbows*, ou seja, preconizando o uso de manga curta, sem adereços nos antebraços e mãos. Tal diretriz teve como objetivo diminuir o potencial de transmissão de agentes nosocomiais através dos profissionais de saúde.²⁶ No entanto, tem vindo a ser criticada por vários autores por ter sido redigida com base em evidência clínica alegadamente insuficiente, com vários artigos científicos a refutar impacto positivo desta diretriz.^{19,21,27-29}

Objetivos

Com a presente revisão bibliográfica pretendemos: 1) analisar e comparar dados existentes sobre contaminação das batas médicas, transmissibilidade dos microrganismos detetados e possível implicação no surgimento de infeções nosocomiais; 2) identificar fatores de risco e de prevenção da contaminação das batas; 3) refletir sobre a necessidade de criação de orientações sobre a utilização e higienização das batas, com destaque para a análise crítica da diretriz *bare below the elbows*, em prática no Reino Unido; 4) determinar a eventual necessidade de conduzir investigação mais extensa que sirva de base aos anteriores.

Métodos

Redigimos o presente estudo, sob a forma de uma revisão sistemática, com o objetivo principal de reunir informação publicada sobre o tema selecionado. Como tal, procurámos estabelecer pontos de comparação entre os vários trabalhos analisados, destacando conclusões comuns e evidenciando incongruências e discordâncias, procurando ainda formular novas conclusões e/ou hipóteses.

Realizámos, no dia 4 de Abril de 2018, uma pesquisa na base de dados internacional *PubMed*, contendo a seguinte expressão: [("white coat*" OR "attire") AND ("microbial" OR "infection" OR bacteria OR "nosocomial" OR "transmission" OR "contamination" OR "dissemination")] OR "bare below elbows". Não recorremos a limites temporais, por se tratar de um tema relativamente recente e por considerarmos pertinente saber como tem evoluído o interesse por parte da comunidade científica no mesmo, assim como a evidência clínica disponível.

Os 242 artigos obtidos foram descarregados para um gestor de referências, tendo sido pré-selecionados por título e resumo aqueles que abordassem, de modo claro, uma das seguintes questões:

- 1) Qual o tipo e nível de contaminação microbiológica encontrada nas batas, ou outro tipo de vestuário médico?
- 2) Que fatores influenciam o nível/tipo de contaminação do vestuário médico?
- 3) Qual o risco de transmissão de agentes nosocomiais a pacientes, através do vestuário médico?
- 4) Qual a evidência disponível que suporta a recomendação *bare below the elbows* redigida pelo *Department of Health*, no Reino Unido?

Ainda por análise de título e resumo, foram excluídos aqueles que apresentassem, pelo menos, um dos seguintes critérios de exclusão:

- 1) Redigido noutra língua que não a inglesa ou portuguesa;
- 2) Não consiste em investigação primária;
- 3) Aborda exclusivamente contexto perioperatório;
- 4) Aborda exclusivamente profissionais de medicina dentária ou veterinária.

Deste processo de exclusão resultaram trinta e oito artigos, dos quais oito foram ainda excluídos por impossibilidade de acesso. A análise da bibliografia individual de cada um dos restantes trinta artigos permitiu identificar ainda quatro estudos como pertinentes. Foram, então, utilizados trinta e quatro estudos científicos como base da presente revisão

Analisámos individualmente e com maior detalhe os artigos seleccionados, procurando enquadrar os resultados obtidos na metodologia e contexto individual de cada um. A partir dessa análise, separámos a informação relevante que nos permitisse cumprir com os objetivos propostos, fornecendo resposta para as diferentes perguntas formuladas. Agrupámos os diferentes resultados consoante a pergunta à qual fornecessem resposta, para efeitos de comparação. Dessa comparação destacámos tanto as conclusões comuns a diferentes estudos, como os resultados ímpares ou contraditórios.

Desenvolvimento

“Qual o tipo e nível de contaminação microbiológica encontrada nas batas, ou outro tipo de vestuário médico?”

Dos artigos analisados, dezasseis procederam à análise microbiológica de amostras recolhidas a partir de batas, em ambiente hospitalar de diferentes contextos geográficos e económicos.^{5-17,19-21} Todos detetaram contaminação por microrganismos raramente associados a doença ou de baixa patogenicidade, sendo a maioria comensais da pele - *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* coagulase-negativo (como *Staphylococcus epidermidis* e *Staphylococcus heamolyticus*), difteróides e espécies do género *Acinetobacter* – e bacilos Gram-negativos. No entanto, doze artigos detetaram também microrganismos de patogenicidade mista, destacando-se bactérias habitualmente causadoras de doença como *Pseudomonas aeruginosa*, e organismos multirresistentes ao tratamento com antibióticos como *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA).^{7-17,20}

Cinco artigos mencionaram deteção de MRSA, com diferentes valores de percentagem de batas contaminadas (compreendidos entre 4% e 16%).^{7,9,10,12,16} Destes, apenas um

artigo indicou as contagens de colônias obtidas (compreendidos entre 1-100 UFC's por campo de observação).¹⁰ Wiener-Well *et al.* avaliaram, em alternativa ao valor de percentagem de batas contaminadas, a percentagem de amostras contaminadas (tendo colhido mais do que uma amostra por bata), obtendo um valor de 8/238 (3,4%) amostras contaminadas por MRSA.¹⁰ Um artigo por Osawa *et al.*, mencionado como referência num dos trabalhos analisados, teve como resultado uma contaminação de 80% de batas (num total de sete médicos e sete enfermeiros de uma enfermaria) com MRSA.³⁰ Nesse mesmo estudo, a colheita de amostras ocorreu após um surto deste microrganismo na enfermaria em questão. Também em cinco artigos foi descrita contaminação de batas por *Pseudomonas aeruginosa*, com valores de 3,7-17% para batas contaminadas.^{8,12-14,16} Os dois artigos que avaliaram, como alternativa, a percentagem de amostras contaminadas por este patógeno obtiveram valores de 3/100 (3%) e 13/720 (1,8%) amostras.^{12,16} Um destes estudos mostrou ainda que, dos microrganismos detetados, a *Pseudomonas aeruginosa* apresentava dos maiores perfis de resistência a tratamento com antibióticos, não especificando os testes de sensibilidade efetuados.⁸ Foi ainda detetada a presença de espécies de bactérias da família *Enterobacteriaceae* em quatro artigos,^{10,13-15} destacando-se um estudo por Gupta *et al.* que relatou a contaminação de 47,8% das amostras colhidas com *Escherichia coli*.¹⁵

Perry *et al.* procederam à colheita de amostras microbiológicas a partir de uniformes de enfermeiros, com o objetivo de pesquisar a presença de MRSA, *Enterococcus* resistente à vancomicina (VRE) e *Clostridium difficile*.³¹ Foi detetada a presença de pelo menos um destes microrganismos em 39% dos uniformes, no início do turno de 57 profissionais. Este valor subiu para 54% no fim do mesmo turno.

Ainda em três estudos foi detetada de contaminação de batas com um dos seguintes microrganismos: *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* e espécies do género *Enterococcus*.^{10,14,16}

Relativamente ao diferente nível de contaminação consoante as várias zonas da bata, dos cinco artigos que fizeram essa discriminação, quatro apontam as mangas como a área com maior nível de contaminação, seguindo-se os bolsos.^{5,6,8,9} Banu *et al.* detetaram maior contaminação na lateral da bata, sendo que neste não foram colhidas amostras a partir das mangas.¹²

“Que fatores influenciam o nível/tipo de contaminação do vestuário médico?”

Foram analisados quinze artigos que também procuraram estabelecer relação entre o nível de contaminação das batas e os hábitos de manutenção das mesmas.^{5-10,12-17,22-24} Os resultados descritos indicam que existe uma fraca correlação entre a frequência de

lavagem e/ou duração do uso das batas com o nível de contaminação das mesmas,^{5-7,9,12-14,24} sugerindo também que os níveis de contaminação detetados são atingidos ao fim de poucas horas.^{6,9,15} Enquanto um artigo sugere a existência de um efeito *plateau* no nível de contaminação, que se estabelece ao fim de uma semana de uso,⁵ outros dois estudos sugerem que para diminuir essa mesma contaminação será necessário que os profissionais de saúde troquem de bata, pelo menos, a cada novo turno de 8 horas.^{9,15} Também não foi estabelecida correlação estatisticamente significativa entre os locais de armazenamento e lavagem (hospital / casa) das batas e os níveis de contaminação.

No entanto, foram reportados resultados contraditórios por quatro artigos, sugerindo que menores níveis de contaminação são verificados nas seguintes condições: uso da mesma bata por menos de um ano, posse de mais de uma bata, lavagem diária e utilização da bata apenas durante a prática clínica.^{8,10,14,16} Por outro lado, maiores níveis de contaminação foram associados ao armazenamento da bata em casa, comparativamente ao hospital.¹⁴ Um estudo avaliando a contaminação de uniformes de enfermeiros obteve maiores níveis de contaminação associados a algumas atividades específicas, como assistência a pacientes com feridas e dar banho a utentes.¹⁶

A avaliação dos hábitos de manutenção das batas demonstrou também uma grande heterogeneidade de conduta quer entre profissionais quer entre alunos de saúde. Esta heterogeneidade verifica-se essencialmente na frequência, local e método de lavagem, número de batas em posse e frequência de troca entre elas. Parece haver uma maioria de utilizadores que realiza lavagem ou troca de bata a cada semana. No entanto, um grande número fá-lo apenas mensalmente, ou após maiores períodos de tempo.^{5,6,7}

Em relação ao modo como a bata é percecionada pelos seus utilizadores, quatro artigos inquiriram profissionais ou estudantes de saúde acerca do papel da bata.^{6,7,12,22} Os principais propósitos da bata apontados foram a aparência profissional, a possibilidade de transportar objetos e cumprimento com diretrizes hospitalares. A proteção contra a exposição a patógenos, mencionada em dois desses artigos, constitui das respostas menos frequentes.

Também o tipo de tecido constituinte foi apontado por quatro artigos como determinante tanto para a aderência como para o crescimento de microrganismos em batas e outras superfícies têxteis do meio hospitalar.^{8,10,24,25} Foi detetado maior crescimento microbiano em batas constituídas por uma mistura de algodão e poliéster, comparativamente às compostas apenas por poliéster,²⁵ assim como o tratamento de superfícies têxteis com produtos antimicrobianos resultou na diminuição da contaminação com alguns patógenos.²⁴ Também têm surgido no mercado novos tecidos desenvolvidos com

propriedades repelentes para fluidos e produtos antimicrobianos incorporados, com o propósito de diminuir a aderência e o crescimento microbiano.⁴ A *Food and Drug Administration* (FDA) apenas requer testes *in-vitro* para que esses mesmos produtos tenham as suas propriedades antimicrobianas reconhecidas.⁴ No entanto, a reduzida evidência reunida sobre os mesmos, assim como os elevados custos associados a estes produtos, fazem com que estes sejam pouco aceites e aplicados pela comunidade científica.⁴ Adicionalmente, informações contraditórias têm sido reportadas relativamente ao efeito das várias propriedades dos tecidos sobre a contaminação dos mesmos. O papel das propriedades hidrofóbicas dos tecidos não reúne consenso quanto ao seu efeito sobre a aderência microbiana, e outras propriedades físicas poderão também ter influência.¹⁸ Inclusivamente, uma elevada aderência de patogéneos aos tecidos poderá contribuir para uma menor transmissão dos mesmos, ao contrário do reportado mais frequentemente.¹⁸

“Qual o risco de transmissão de agentes nosocomiais a pacientes, através do vestuário médico?”

Independentemente dos níveis de contaminação detetados nas batas dos profissionais e estudantes de saúde, a análise dos artigos selecionados forneceu resultados escassos relativamente à transmissão efetiva de microrganismos entre profissionais e pacientes. A maioria dos artigos que mencionaram este fenómeno relatou tanto a incapacidade em demonstrá-lo como a falta de evidência científica suficiente para afirmar que este constitui uma realidade em contexto clínico hospitalar.^{8–12,15,32} Por outro lado, tendo em conta a capacidade de vários microrganismos de permanecer viáveis por longos períodos de tempo em batas, a sua transmissão a pacientes foi apontada como provável.^{11,33–36} Butler *et al.* demonstraram a transmissão, *in-vitro*, de três microrganismos (MRSA, VRE e *A. baumannii* pan-resistente) entre uma amostra de tecido de bata e pele de porco.³² Ransjö *et al.* verificaram transmissão de *S. aureus* entre batas de enfermeiros e pacientes e respetivas camas, numa unidade de queimados.³⁷ Neste artigo, os autores identificaram contaminação dos pacientes com cadeias de *S.aureus* da mesma estirpe daqueles obtidos a partir dos uniformes dos enfermeiros, e diferentes dos resultantes de contaminação através do ar.³⁷

“Qual a evidência disponível que suporta a recomendação conhecida por *bare below the elbows*, redigida pelo *Department of Health* do Reino Unido?”

Analisámos a diretriz emitida pelo *Department of Health* do Reino Unido em 2007, relativamente ao uniforme médico. Redigida com base em duas revisões sistemáticas (TVU1 - analisa o papel dos uniformes hospitalares na transmissão de infeções e o papel

da lavagem na eliminação de microrganismos¹⁸; TVU2 - analisa o modo como o público geral percebe os uniformes³⁸), recomenda o uso de manga curta, sem adereços nos antebraços e mãos como relógios e pulseiras (podendo a aliança de casamento constituir uma exceção).²⁶ Também são indicados como exemplos de má prática tanto o uso de gravata como a utilização do uniforme hospitalar fora do contexto clínico. As principais razões apontadas são a frequente contaminação quer das mangas das batas quer das gravatas, podendo estas constituir um risco de transmissão a utentes, assim como a diminuição da eficácia de lavagem das mãos aquando da utilização de adereços. Por outro lado, a crença por parte dos utentes em geral de que os uniformes constituem um risco de transmissão de doenças foi também apontada como justificação das recomendações. No entanto, o *Department of Health* afirma nessa mesma diretriz que a hipótese de que os uniformes hospitalares contribuam para o risco de transmissão de infeções carece de evidência conclusiva. Por fim, incluem também algumas considerações sobre a lavagem dos uniformes. Todos os componentes da lavagem (diluição em água, temperatura utilizada, uso de lixívia e secagem) são considerados importantes para a eliminação de microrganismos, devendo os uniformes ser lavados à maior temperatura permitida pelo tecido.

As recomendações do *Department of Health* conduziram a maioria dos empregadores na área da saúde a impor como cláusula contratual a utilização de uniformes *bare below the elbows*, termo pelo qual a recomendação ficou conhecida.²⁹ Como resultado das várias críticas redigidas por parte da comunidade médica, as recomendações foram atualizadas em 2010. Nessa atualização, é reforçado que o desenvolvimento de políticas locais referentes ao uniforme permanece da responsabilidade das organizações individuais, e que as recomendações devem ser adaptadas ao contexto cultural de cada profissional. No entanto, segundo as mesmas recomendações, tal adaptação apenas deverá ser feita fora do contexto de contacto direto com pacientes.

Analisámos artigos que procurassem avaliar a plausibilidade da proposta, com base nas críticas mais comumente apontadas à mesma: eventual prejuízo da relação médico-utente e falta de evidência clínica. Seis artigos analisados avaliaram as preferências por parte dos utentes em relação ao vestuário médico, com objetivo de concluir acerca da sua influência na relação médico-paciente.^{29,39-43} Os resultados obtidos forneceram-nos um grupo de informação heterogéneo. Parte dos estudos indicou que uma maioria de utentes refere que o vestuário médico influencia a sua opinião relativamente à qualidade de atendimento, apontando a bata como o mais adequado.^{29,39,44-46} Outros concluíram que a maioria dos pacientes não tem preferência, referem que a bata não influencia a sua opinião em relação ao profissional e em alguns casos até preferem uma aparência

informal por parte do mesmo.^{40,41,47,48} Por outro lado, uma recente revisão sistemática conduzida no Japão concluiu que as preferências por parte dos utentes relativamente ao vestuário médico dependem de variáveis como idade, localização geográfica e contexto clínico.⁴⁹ Três artigos verificaram, ainda, que a preferência dos utentes é mutável face a fornecimento de novas informações relativamente ao potencial infeccioso de alguns uniformes como batas de manga comprida, comparativamente a outros alegadamente mais seguros.^{41,43,50} No entanto, a preferência pela típica bata branca manteve-se num outro artigo, após exposição ao mesmo tipo de informação.³⁹

Adicionalmente, quatro artigos analisaram pelo menos um dos seguintes - níveis de contaminação de vestuário e eficácia de lavagem das mãos – comparando os resultados obtidos em profissionais utilizadores de bata com adotantes dos uniformes *bare below the elbows*.^{9,19,21,27} Os resultados de dois artigos indicaram não existir diferença no nível de contaminação quer do vestuário⁹ quer das mãos¹⁹ dos profissionais de saúde dos dois grupos, embora não tenha sido avaliado o cumprimento de uma higienização adequada das mãos, limitação apontada por ambos os trabalhos. No entanto, os resultados de Farrington *et al.*, que avaliaram a eficácia de lavagem das mãos, mostram que os utilizadores de uniformes *bare below the elbows* realizam uma higienização da área do punho mais eficaz, embora a lavagem das mãos propriamente ditas tenha revelado resultados semelhantes.²⁷ De modo congruente, outro estudo demonstrou que a higienização das mãos decorria com elevada eficácia em ambos os grupos.²¹

Por fim, foi demonstrada por um artigo uma maior probabilidade de contaminação de batas com determinados patogéneos, quando os mesmos microrganismos são obtidos a partir de amostras colhidas das mãos dos seus utilizadores.²⁰

Conclusões

Os dados analisados permitem afirmar que os uniformes utilizados por profissionais de saúde, nomeadamente as batas, são frequentemente contaminados por microrganismos.^{5–17,19–21} Essa contaminação dá-se quer por constituintes da flora comensal quer por habituais patogéneos, incluindo bactérias multirresistentes ao tratamento com antibióticos. Existe, portanto, um potencial de transmissão de infeções a pacientes através dos uniformes, com impacto variável consoante o estado de saúde individual de cada utente. Embora sejam constituintes da flora comensal, organismos como o *S. aureus* poderão ter um impacto clínico significativo ao entrar em contacto com feridas (nomeadamente cirúrgicas), acessos vasculares, algalias ou úlceras, situações nas quais o manuseamento por parte dos profissionais de saúde deverá incluir processos de assepsia rigorosos.^{51–54} Já a contaminação por habituais patogéneos poderá causar o

aparecimento de doença mesmo em indivíduos imunocompetentes e sem qualquer acesso direto ao meio interno. Por outro lado, a contaminação com bactérias multirresistentes poderá significar uma maior perpetuação do eixo de transmissão horizontal dos mesmos, contribuindo para aquele que constitui um problema de saúde mundial. Adicionalmente, todos estes microrganismos poderão causar infecções complicadas em doentes imunocomprometidos que não preencham os requisitos para isolamento, e para os quais não sejam adotadas medidas específicas de precaução de contacto. No entanto, apesar de estar descrita contaminação de batas com organismos causadores de doença, a mesma apenas se traduz em potencial de transmissão a pacientes, não estando esta comprovada.

Parece-nos também importante salientar que as mangas são a zona com maior nível de contaminação.^{5,6,8,9} De facto, esta é a parte da bata que mais facilmente entra em contacto quer com os pacientes quer com as mãos dos próprios profissionais de saúde, podendo eventualmente contribuir para uma recontaminação das mesmas.

Relativamente aos fatores que possam influenciar este fenómeno, foi demonstrada uma fraca relação entre a duração do uso ou frequência de lavagem das batas e o nível de contaminação das mesmas.^{5-7,9,12-14,24} Também a comparação entre batas armazenadas e lavadas em locais diferentes (casa / hospital) não atingiu valores estatisticamente significativos. No entanto, estes resultados podem ter sido influenciados pela baixa frequência de manutenção praticada pela maior parte dos participantes. A maioria realiza a lavagem da bata com uma frequência máxima de uma vez por semana e muitos fazem-no com períodos de intervalo de um mês ou mais.⁵⁻⁷ Foi sugerido um eventual efeito *plateau* no nível de contaminação, atingido ao fim de uma semana, para além de que altos níveis de contaminação são atingidos ao fim de poucas horas de uso.^{5,9,15} Adicionalmente, variáveis como o uso da mesma bata por menos de um ano, a posse de mais de uma bata, a lavagem diária e a sua utilização apenas durante a prática clínica foram associadas a menores níveis de contaminação.^{8,10,14,16} Parece-nos, então, provável que será possível reduzir o nível de contaminação com a utilização alternada de mais de uma bata, permitindo a lavagem de um uniforme enquanto o outro é utilizado. Por outro lado, tendo em conta a alegada rapidez com que alto nível de contaminação é atingido, seria necessária uma troca de uniforme mais frequente, realizada dentro do mesmo turno de trabalho. Para tal, seria necessária a disponibilização, por parte dos estabelecimentos de saúde, de espaços próprios para a lavagem e troca de uniformes, de forma a fornecer de modo organizado batas lavadas a todos os profissionais de saúde.

No entanto, as conclusões descritas carecem de evidência clínica que sirva de suporte à sua implementação. Apenas um estudo por Ransjö *et al.* demonstrou a contaminação de pacientes e respectivos leitos a partir de uniformes, através da correspondência de cadeias de *S. aureus* da mesma estirpe.³⁷ Contudo, não é possível estabelecer relação entre esta contaminação e impacto clínico relevante, à luz da informação disponível atualmente. Para tal seria necessário verificar o desenvolvimento de doença a partir dos mesmos microrganismos encontrados, e que este fenómeno atingisse valores estatisticamente significativos, de modo a fornecer suporte a eventuais alterações de conduta.

Também a influência do tecido constituinte dos uniformes sobre a aderência bacteriana, e consequente contaminação, carece de dados conclusivos.^{8,10,24,25} Enquanto a FDA requer apenas testes *in-vitro* para reconhecer propriedades anti-microbianas aos novos tecidos que têm surgido no mercado,⁴ um melhor entendimento dos fenómenos físicos envolvidos, assim como a sua influência na efetiva transmissão de infeções, parecem-nos necessários para suportar, ou não, a sua utilização.

Ainda assim, a heterogeneidade de conduta entre profissionais e estudantes de saúde, no que à manutenção da bata diz respeito, parece-nos refletir o diminuído destaque que esta tem recebido por parte da comunidade médico-científica, bem como outras possíveis fontes de infeção nosocomial. A falta de consciencialização dos propósitos da bata, nomeadamente a proteção contra aquisição de patógenos, demonstrada pela maioria dos profissionais e estudantes inquiridos, reforça essa mesma ideia.^{6,7,12,22}

A recomendação *bare below the elbows* foi redigida com base em dados científicos reconhecidamente insuficientes. Numa altura em que está implementada a medicina praticada com base na evidência, a mesma originou bastante controvérsia. Vários autores apontaram, então, quer a falta de comprovação da transmissão de patógenos a partir da bata quer o possível prejuízo da relação médico-paciente como principais críticas. Relativamente à preferência de vestuário médico por parte dos utentes, os dados analisados permitem concluir que esta está dependente de diferentes variáveis, entre as quais o fornecimento de informações relativas a uma eventual segurança acrescida de alguns uniformes em relação a outros.^{29,39-43,47,48} Parece-nos, deste modo, que uma eventual mudança no vestuário médico poderá ser aplicada sem prejuízo da relação com pacientes, desde que bem fundamentada, assente na mais recente evidência clínica e exposta de modo claro ao público em geral. No entanto, foram observados níveis de contaminação semelhantes quer do vestuário quer das mãos de profissionais de bata e adotantes dos novos uniformes propostos.^{9,19} Foi também demonstrada uma eficácia

idêntica na lavagem de mãos por parte de profissionais utilizadores dos dois tipos de vestuário,²⁷ contrariando a afirmação do *Department of Health* de que os uniformes *bare below the elbows* facilitariam uma higienização mais eficaz das mãos. E, embora tenha sido demonstrada maior eficácia de lavagem da zona do punho em utilizadores de novos uniformes,²⁷ também não existe evidência clínica que relacione a contaminação desta zona com a transmissão de infeções. Ainda relativamente a este ponto, a permissão do uso de aliança (mencionada como exceção na proposta) parece-nos, do ponto de vista microbiológico, incongruente com o propósito da recomendação em si.

Seria interessante investigar os meios de recontaminação das mãos dos profissionais de saúde, após higienização das mesmas, a partir das várias superfícies hospitalares, nomeadamente as batas. Sendo as mangas das batas a zona com maior nível de contaminação,^{5,6,8,9} e estando naturalmente em contacto com as mãos, talvez representem uma fonte de recontaminação das mesmas, impedindo a potencialização dos efeitos da sua higienização. A confirmação desta hipótese como mais relevante que o prejuízo da lavagem das mãos em si, poderia ser um dado a favor da política *bare below the elbows*. No entanto, outras possíveis fontes de recontaminação são facilmente identificáveis, como equipamento utilizado pelos profissionais, as camas dos pacientes e todos os materiais do seu ambiente. De facto, a transmissão horizontal de infeções em meio hospitalar dá-se por variados meios, diretos ou indiretos. Como tal, uma compreensão profunda e multifatorial, à luz de novos estudos, de todos os possíveis meios de infeção será essencial para a formulação de propostas que venham diminuir o impacto mundial das infeções nosocomiais no futuro.

Reconhecemos algumas limitações na redação do presente artigo. A utilização de apenas uma base de dados internacional, embora seja reconhecidamente uma das que fornece maior quantidade e qualidade de literatura, terá excluído do trabalho estudos potencialmente vantajosos. Em relação à expressão utilizada como método de busca, a exclusão de termos como “uniform” e “scrub” poderá ter excluído artigos relevantes para o tema. Optámos, como alternativa, utilizar “white coat” como termo mais diretamente relacionado com o principal foco do trabalho, assim como “attire” como termo mais abrangente que proporcionasse maior quantidade de literatura. Também não foram encontrados artigos que investigassem contaminação de uniformes com vírus, provavelmente como resultado tanto da expressão utilizada como do menor destaque atribuído pela investigação conduzida até ao momento. Por outro lado, não foi efetuado um controlo de qualidade sistemático das metodologias individuais de cada artigo revisto, que nos fornecesse uma comparação qualitativa, por exemplo, dos métodos de colheita e análise microbiológica das amostras.

Em suma, concluímos que as batas médicas são frequentemente contaminadas por microrganismos causadores de doença, o que se traduz em potencial de transmissão de infeções a pacientes.^{7-17,20} No entanto, a evidência clínica disponível não permite afirmar que essa transmissão, de facto, ocorre e novos estudos deverão ser conduzidos nesse sentido. Esta falta de evidência, aliada ao facto de ter sido demonstrada igual eficácia de lavagem das mãos entre utilizadores de batas e novos uniformes *bare below the elbows*,²¹ reforça a ideia de que as recomendações do *Department of Health* do Reino Unido foram redigidas com base em dados insuficientes. No entanto, os resultados obtidos a partir de inquéritos realizados a pacientes mostram que a implementação de uma mudança no uniforme médico poderá ocorrer sem o prejuízo da relação médico-paciente, desde que esta tenha por base evidência clínica suficiente e seja exposta de modo claro.^{41,43,49,50}

Formulámos a hipótese da bata constituir uma possível fonte de recontaminação das mãos, após higienização das mesmas, diminuindo o seu impacto positivo na transmissão de infeções.

Neste sentido, e tendo por base a evidência clínica revista no presente trabalho, sugerimos que uma maior consciencialização por parte dos profissionais de saúde quer do papel da bata quer do seu potencial de contaminação poderá significar um passo determinante na potencialização das medidas de combate às infeções nosocomiais já implementadas.

Bibliografia

1. World Health Organization. Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide. WHO; 2011.
2. World Health Organization. Guidelines on Core Components of Infection Prevention and Control Programmes at the National and Acute Health Care Facility Level. WHO; 2016.
3. Pittet D, Allegranzi B, Storr J, Donaldson L. "Clean care is safer care": the global patient safety challenge 2005–2006. *Int J Infect Dis*. 2006;10(6):419-424.
4. Mitchell A, Spencer M, Jr CE. Role of healthcare apparel and other healthcare textiles in the transmission of pathogens : a review of the literature. *J Hosp Infect*. 2015;90(4):285-292.
5. Wong D, Nye K, Hollis P. Microbial flora on doctors' white coats. *BMJ*. 1991;303(6817):1602-1604.
6. Loh W, Ng V V, Holton J. Bacterial flora on the white coats of medical students. *J Hosp Infect*. 2000;45(1):65-68.
7. Treackle AM, Thom KA, Furuno JP, Strauss SM, Harris AD, Perencevich EN. Bacterial contamination of health care workers' white coats. *Am J Infect Control*. 2009;37(2):101-105.
8. Uneke CJ, Ijeoma PA. The potential for nosocomial infection transmission by white coats used by physicians in Nigeria: implications for improved patient-safety initiatives. *World Health Popul*. 2010;11(3):44-54.
9. Burden M, Cervantes L, Weed D, Keniston A, Price CS, Albert RK. Newly cleaned physician uniforms and infrequently washed white coats have similar rates of bacterial contamination after an 8-hour workday: a randomized controlled trial. *J Hosp Med*. 2011;6(4):177-182.
10. Wiener-Well Y, Galuty M, Rudensky B, Schlesinger Y, Attias D, Yinnon AM. Nursing and physician attire as possible source of nosocomial infections. *Am J Infect Control*. 2011;39(7):555-559.
11. Catano JC, Echeverri LM, Szela C. Bacterial contamination of clothes and environmental items in a third-level hospital in Colombia. *Interdiscip Perspect Infect Dis*. 2012;2012:507-640.
12. Banu A, Anand M, Nagi N. White coats as a vehicle for bacterial dissemination. *J Clin Diagn Res*. 2012;6(8):1381-1384.
13. Qaday J, Sariko M, Mwakyoma A, et al. Bacterial Contamination of Medical Doctors and Students White Coats at Kilimanjaro Christian Medical Centre, Moshi, Tanzania. *Int J Bacteriol*. 2015;2015:1-5.
14. Mwamungule S, Chimana HM, Malama S, Mainda G, Kwenda G, Muma JB. Contamination of health care workers' coats at the University Teaching Hospital in Lusaka, Zambia: the nosocomial risk. *J Occup Med Toxicol*. 2015;10:34.

15. Gupta P, Bairagi N, Priyadarshini R, Singh A, Chauhan D, Gupta D. Bacterial contamination of nurses' white coats after first and second shift. *Am J Infect Control*. 2017;45(1):86-88.
16. Thom KA, Escobar D, Boutin MA, Zhan M, Harris AD, Johnson JK. Frequent contamination of nursing scrubs is associated with specific care activities. *Am J Infect Control*. 2018;46(5):503-506
17. Hess AS, Shardell M, Johnson JK, et al. A randomized controlled trial of enhanced cleaning to reduce contamination of healthcare worker gowns and gloves with multidrug-resistant bacteria. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013;34(5):487-493.
18. Wilson JA, Loveday HP, Hoffman PN, Pratt RJ. Uniform: an evidence review of the microbiological significance of uniforms and uniform policy in the prevention and control of healthcare-associated infections. Report to the Department of Health (England). *J Hosp Infect*. 2007;66(4):301-307.
19. Willis-Owen CA, Subramanian P, Kumari P, Houlihan-Burne D. Effects of "bare below the elbows" policy on hand contamination of 92 hospital doctors in a district general hospital. *J Hosp Infect*. 2010;75(2):116-119.
20. Munoz-Price LS, Arheart KL, Mills JP, et al. Associations between bacterial contamination of health care workers' hands and contamination of white coats and scrubs. *Am J Infect Control*. 2012;40(9):e245-8.
21. Burger A, Wijewardena C, Clayson S, Greatorex RA. Bare below elbows: does this policy affect handwashing efficacy and reduce bacterial colonisation? *Ann R Coll Surg Engl*. 2011;93(1):13-16.
22. Munoz-Price LS, Arheart KL, Lubarsky DA, Birnbach DJ. Differential laundering practices of white coats and scrubs among health care professionals. *Am J Infect Control*. 2013;41(6):565-567.
23. Gouraud D, Dumont R, Asehnoune K, Lejus C. White coats: how long should doctors wear them? *Ann Fr Anesth Reanim*. 2014;33(1):e23-5.
24. Boutin MA, Thom KA, Zhan M, Johnson JK. A randomized crossover trial to decrease bacterial contamination on hospital scrubs. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35(11):1411-1413.
25. Gupta P, Bairagi N, Priyadarshini R, Singh A, Chauhan D, Gupta D. Bacterial contamination of nurses' white coats made from polyester and polyester cotton blend fabrics. *J Hosp Infect*. 2016;94(1):92-94.
26. Jacob G. Uniforms and workwear: an evidence base for developing local policy. *NHS Dep Heal Policy*. 2007.
27. Farrington RM, Rabindran J, Crocker G, Ali R, Pollard N, Dalton HR. "Bare below the elbows" and quality of hand washing: a randomised comparison study. *J Hosp Infect*. 2010;74(1):86-88.
28. Tse G, Withey S, Yeo JM, Chang C, Burd A. Bare below the elbows: was the target the white coat? *J Hosp Infect*. 2015;91(4):299-301.
29. Bond L, Clamp PJ, Gray K, Van Dam V. Patients' perceptions of doctors' clothing: should we really be "bare below the elbow"? *J Laryngol Otol*. 2010;124(9):963-966.

30. Osawa K, Baba C, Ishimoto T, et al. Significance of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) survey in a university teaching hospital. *J Infect Chemother Off J Japan Soc Chemother*. 2003;9(2):172-177.
31. Perry C, Marshall R, Jones E. Bacterial contamination of uniforms. *J Hosp Infect*. 2001;48(3):238-241.
32. Butler DL, Major Y, Bearman G, Edmond MB. Transmission of nosocomial pathogens by white coats: an in-vitro model. *J Hosp Infect*. 2010;75(2):137-138.
33. Harris AD. How important is the environment in the emergence of nosocomial antimicrobial-resistant bacteria? *Clin Infect Dis*. 2008;46:686-688.
34. Neely AN, Maley MP. Survival of enterococci and staphylococci on hospital fabrics and plastic. *J Clin Microbiol*. 2000;38(2):724-726.
35. Chacko L, Jose S, Isac A, Bhat KG. Survival of nosocomial bacteria on hospital fabrics. *Indian J Med Microbiol*. 2003;21(4):291.
36. Smith SM, Eng RH, Padberg JFT. Survival of nosocomial pathogenic bacteria at ambient temperature. *J Med*. 1996;27(5-6):293-302.
37. Ransjö U. Attempts to control clothes-borne infection in a burn unit, 3. An open-roofed plastic isolator or plastic aprons to prevent contact transfer of bacteria. *Epidemiol Infect*. 1979;82(3):385-395.
38. Loveday HP, Wilson JA, Hoffman PN, Pratt RJ. Public perception and the social and microbiological significance of uniforms in the prevention and control of healthcare-associated infections: an evidence review. *Br J Infect Control*. 2007;8(4):10-21.
39. Landry M, Dornelles AC, Hayek G, Deichmann RE. Patient Preferences for Doctor Attire: The White Coat's Place in the Medical Profession. *Ochsner J*. 2013;13(3):334-342.
40. Palazzo S, Hocken DB. Patients' perspectives on how doctors dress. *J Hosp Infect*. 2010;74(1):30-34.
41. Hueston WJ, Carek SM. Patients' preference for physician attire: a survey of patients in family medicine training practices. *Fam Med*. 2011;43(9):643-647.
42. Lefor AK, Ohnuma T, Nunomiya S, Yokota S, Makino J, Sanui M. Physician attire in the intensive care unit in Japan influences visitors' perception of care. *J Crit Care*. 2018;43:288-293.
43. Shelton CL, Raistrick C, Warburton K, Siddiqui KH. Can changes in clinical attire reduce likelihood of cross-infection without jeopardising the doctor-patient relationship? *J Hosp Infect*. 2010;74(1):22-29.
44. Yamada Y, Takahashi O, Ohde S, Deshpande GA, Fukui T. Patients' preferences for doctors' attire in Japan. *Intern Med*. 2010;49(15):1521-1526.
45. Kurihara H, Maeno T, Maeno T. Importance of physicians' attire: factors influencing the impression it makes on patients, a cross-sectional study. *Asia Pac Fam Med*. 2014;13(1):2.

46. Sotgiu G, Nieddu P, Mameli L, et al. Evidence for preferences of Italian patients for physician attire. *Patient Prefer Adherence*. 2012;6:361.
47. Ikusaka M, Kamegai M, Sunaga T, et al. Patients' attitude toward consultations by a physician without a white coat in Japan. *Intern Med*. 1999;38(7):533-536.
48. Reddy R. Slippers and a white coat?(Hawai'i physician attire study). *Hawaii Med J*. 2009;68(11):284.
49. Petrilli CM, Mack M, Petrilli JJ, Hickner A, Saint S, Chopra V. Understanding the role of physician attire on patient perceptions: a systematic review of the literature—targeting attire to improve likelihood of rapport (TAILOR) investigators. *BMJ Open*. 2015;5(1):e006578.
50. Bearman G, Bryant K, Leekha S, et al. Healthcare personnel attire in non-operating-room settings. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35(2):107-121.
51. Sadoyma G, Diogo Filho A, Gontijo Filho PP. Central venous catheter-related bloodstream infection caused by *Staphylococcus aureus*: microbiology and risk factors. *Brazilian J Infect Dis*. 2006;10(2):100-106.
52. Muder RR, Brennen C, Rihs JD, et al. Isolation of *Staphylococcus aureus* from the urinary tract: association of isolation with symptomatic urinary tract infection and subsequent staphylococcal bacteremia. *Clin Infect Dis*. 2006;42(1):46-50.
53. Munoz P, Hortal J, Giannella M, et al. Nasal carriage of *S. aureus* increases the risk of surgical site infection after major heart surgery. *J Hosp Infect*. 2008;68(1):25-31.
54. Duniach-Remy C, Ngba Essebe C, Sotto A, Lavigne J-P. *Staphylococcus aureus* toxins and diabetic foot ulcers: role in pathogenesis and interest in diagnosis. *Toxins (Basel)*. 2016;8(7):209.